

00862.023171



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
TAKASHI ARAI	)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/634,860	)	
	:	
Filed: August 6, 2003	)	
	:	
For: METHOD OF STORING	)	
MATERIAL INTO WHICH GAS	:	
SATURATES	)	October 3, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT


Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2002-230323, filed August 7, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant

Registration No. 48,512

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY\_MAIN 380269v1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   8 月   7 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 3 0 3 2 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 3 0 3 2 3 ]

出   願   人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4694015

【提出日】 平成14年 8月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 44/00

【発明の名称】 ガスが浸透した材料の保管方法

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 新井 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスが浸透した材料の保管方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガスが浸透した材料を、金型内で成形する前に、ガスが浸透した状態を維持して保管するための、ガスが浸透した材料の保管方法であって、

前記ガスが浸透した材料を、所定の雰囲気圧力と雰囲気温度内で保管して前記ガスが浸透した材料から前記ガスが離脱することを防止することを特徴とするガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項 2】 前記所定の雰囲気圧力が、 $0.5 \sim 4 \text{ MPa}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項 3】 前記所定の雰囲気温度が、 $-5^{\circ}\text{C}$ から  $20^{\circ}\text{C}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項 4】 材料中にガスを、 $4 \text{ (MPa)}$ 以上の浸透圧  $P \text{ (MPa)}$ 、温度  $T \text{ (}^{\circ}\text{C)}$ で浸透させ、その後、材料の種類及びガスの浸透時間により決定される係数を  $m$  ( $-0.05 < m < 0.2$ )としたときに、

$$p = P (0.02 P + m)$$

で表される圧力  $p \text{ (MPa)}$ と、

$$20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C} \text{の時に、}$$

$$0.1875 T - 10 < t < 0.5 T - 10$$

で表され、

$$T > 60^{\circ}\text{C} \text{の時に}$$

$$0.1875 T - 10 < t \leq 20^{\circ}\text{C}$$

で表される温度  $t$ とで規定される雰囲気中で、前記材料を保管することを特徴とするガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項 5】 前記材料は樹脂材料であることを特徴とする請求項 4 に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項 6】 前記材料はゴム材料であることを特徴とする請求項 4 に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項 7】 前記材料が固体のペレットであることを特徴とする請求項 1

乃至4のいずれか1項に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項8】 前記ガスが不活性ガスであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項9】 前記不活性ガスが炭酸ガスであることを特徴とする請求項8に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項10】 保管後のガス浸透量が0.1重量%～0.4重量%であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項11】 超臨界状態の炭酸ガスをペレット状の固体樹脂材料中に0.1重量パーセント～1.5重量パーセント浸透させた後、前記炭酸ガスの浸透時のガス温度よりも低い温度でかつ、高いガス密度で前記固体樹脂材料を保管することを特徴とするガスが浸透した材料の保管方法。

【請求項12】 ガス密度が $0.08\text{ g/cm}^2 \sim 0.2\text{ g/cm}^2$ の超臨界状態の炭酸ガスをペレット状の固体樹脂材料中に0.1重量パーセント～1.5重量パーセント浸透させた後、 $0.7\text{ g/cm}^2 \sim 1.0\text{ g/cm}^2$ のガス密度で前記固体樹脂材料を保管することを特徴とするガスが浸透した材料の保管方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は樹脂、ゴム材料中に不活性ガス等の発泡剤を浸透させ、射出成形や押し出し成形を行い、成形品内部が発泡した発泡成形品を得る技術に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

発泡成形に関する歴史は古く、射出成形にて樹脂の発泡成形品を得る技術は、例えばUSP3268639号公報、USP3384691号公報に開示されており、近年では合成樹脂成形の教本等にて化学発泡剤や物理発泡剤を用いた発泡成形の方法を知ることが出来る。

##### 【0003】

最近ではアメリカマサチューセッツ工科大学において、マイクロセルなる非常に小さな発泡体を成形する方法が見出され、その方法と装置は、USP4473665号公報、USP5158986号公報、USP5160674号公報、USP5334356号公報、USP5571848号公報、USP5866053号公報に開示されている。アメリカマサチューセッツ工科大学で提案された方法と装置によれば、射出成形機の可塑化装置の樹脂が熔融する部分に超臨界状態の不活性ガスを吹き込み、スタティックミキサーにより、十分に溶融化した樹脂とガスとを混ぜる。そして、圧力と温度の制御を行い、その結果、発泡成形品は、25ミクロン以下の小さな気泡が数多く均一に分散しており、気泡径が小さいことから成形品の強度劣化はほとんどない物を得たとしている。また、圧力容器内に樹脂材料を入れ、超臨界状態の不活性ガスを浸透後、樹脂の溶融温度付近で圧力を急激に減圧し、発泡させる方法と、温度と圧力をいったん下げた後、急激に温度を上昇させ、発泡させる方法が記されている。

#### 【0004】

また、特開平8-85128号公報及び特開平8-85129号公報においては、射出成形機のホッパー部分に耐圧チャンバーを取りつけ、溶融樹脂もしくは樹脂ペレットに高圧下でガスを浸透させ、成形する方法が記されている。

#### 【0005】

すなわち従来の発泡成形を大きく分類すると、化学発泡と、物理発泡がある。化学発泡には、熱により化学反応を起こす発泡剤を樹脂材料とペレット状態で混ぜるマスターバッチ式と、樹脂材料中に練りこむ方法とがあり、物理発泡には、不活性ガスを射出成形機や押し出し機の可塑化装置の部分から、溶融樹脂に直接浸透させる方法と、予め成形され、形状を作られた樹脂成形品を圧力容器内で高温、高圧で不活性ガスを浸透後、温度もしくは圧力の急激な変化により圧力容器内で発泡させるバッチ法とがある。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の化学発泡においては、熱分解性の発泡材と樹脂材料を成形直前で混ぜるマスターバッチ法が採用されることが多く、有害性、金型腐食、成形環境の悪化、取り扱いの困難さ等、多くの問題を抱えていた。これに対し、物



理発泡は無害であり、金型腐食性がないこと、窒素、炭酸ガスは自然の空気中に有ること等から優位といえる。しかしながら、不活性ガスを直接熔融樹脂に浸透させる方法は、溶融化している樹脂材料に直接ガスを吹き込むため、ガスを吹き込む際にガスと接した熔融樹脂部分が急冷されてしまい、連続で吹き込むと、溶融化樹脂の多くが冷却され、その結果、粘度が上がり、再度成形に適した樹脂温度、粘度に回復するのに時間を要するという欠点があった。

#### 【 0 0 0 7 】

また、ガスを予め樹脂の熔融温度付近まで暖めておく場合には、温度上昇に伴いガスの体積が大きくなるため、そのまま熔融樹脂に吹き込むと、樹脂内のガス圧が低いために、型内へ充填後の発泡倍率が非常に低いという欠点があった。

#### 【 0 0 0 8 】

さらに、その欠点を補うため、ガスの温度を上げるとともに、圧力をも上昇し、ガス濃度を維持した上で熔融樹脂に吹き込む方法があるが、その場合には、ガスの圧力が非常に高く、熔融樹脂に吹き込んだ瞬間にガスが流れ込むため、ガスの吹き込む量の制御が困難であり、樹脂中へのガスの浸透量のバラツキが大きいという欠点があり、また、熔融樹脂中に急に吹き込まれるため、吹き込まれた熔融樹脂は吹き込み口付近でガスと樹脂の 2 層分離体となってしまう、ガスを樹脂中に均一に分散させるためには再度ステイックミキサー等で、機械的に混連を繰り返すとともに、樹脂とガスの混合体自体を高圧にし、ガスが樹脂中に溶解するのを促進する必要があった。そのため、装置が複雑になるとともに材料中へのガスの浸透量のバラツキから、成形体の寸法精度がバラツキ、部品品質を劣化するとともに、サイクルが長くなり生産性を損なうという欠点があった。

#### 【 0 0 0 9 】

不活性ガスを用いたバッチ法は、化学発泡の欠点と、熔融樹脂に直接ガスを吹き込む物理発泡の欠点を解消するものであるが、バッチ処理による間欠的な生産方法であるため、生産性が著しく悪いという別の欠点があった。

#### 【 0 0 1 0 】

そこで、特開平 8 - 8 5 1 2 8 号公報のように、バッチ法でガスを樹脂材料に浸透させた後射出成形機で連続成形する方法が前述した欠点を補うものであるが

、成形サイクルや、ガス浸透処理時間が少しでも変化すると、ペレット等固体の樹脂材料中浸透するガスの量は、ガスの圧力と温度と時間で変化するため、樹脂材料中に浸透するガスの量の変化し、そのため、成形品の発泡状態が変化し、精度が変化してしまうという欠点があった。

#### 【0011】

従って、本発明は上述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、高精度な発泡成形品を生産性良く得られるようにすることである。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法は、ガスが浸透した材料を、金型内で成形する前に、ガスが浸透した状態を維持して保管するための、ガスが浸透した材料の保管方法であって、前記ガスが浸透した材料を、所定の雰囲気圧力と雰囲気温度内で保管して前記ガスが浸透した材料から前記ガスが離脱することを防止することを特徴としている。

#### 【0013】

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記所定の雰囲気圧力が、 $0.5 \sim 4 \text{ MPa}$ であることを特徴としている。

#### 【0014】

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記所定の雰囲気温度が、 $-5^{\circ}\text{C}$ から $20^{\circ}\text{C}$ であることを特徴としている。

#### 【0015】

また、本発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法は、材料中にガスを、 $4 \text{ (MPa)}$ 以上の浸透圧 $P \text{ (MPa)}$ 、温度 $T (^{\circ}\text{C})$ で浸透させ、その後、材料の種類及びガスの浸透時間により決定される係数を $m$  ( $-0.05 < m < 0.2$ )としたときに、 $p = P (0.02P + m)$ で表される圧力 $p \text{ (MPa)}$ と、 $20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$ の時に、 $0.1875T - 10 < t < 0.5T - 10$ で表され、 $T > 60^{\circ}\text{C}$ の時に $0.1875T - 10 < t \leq 20^{\circ}\text{C}$ で表される温度 $t$ とで規定される雰囲気中で、前記材料を保管することを特徴としている。

**【0016】**

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記材料は樹脂材料であることを特徴としている。

**【0017】**

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記材料はゴム材料であることを特徴としている。

**【0018】**

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記材料が固体のペレットであることを特徴としている。

**【0019】**

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記ガスが不活性ガスであることを特徴としている。

**【0020】**

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、前記不活性ガスが炭酸ガスであることを特徴としている。

**【0021】**

また、この発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法において、保管後のガス浸透量が0.1重量%～0.4重量%であることを特徴としている。

**【0022】**

また、本発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法は、超臨界状態の炭酸ガスをペレット状の固体樹脂材料中に0.1重量パーセント～1.5重量パーセント浸透させた後、前記炭酸ガスの浸透時のガス温度よりも低い温度でかつ、高いガス密度で前記固体樹脂材料を保管することを特徴としている。

**【0023】**

また、本発明に係わるガスが浸透した材料の保管方法は、ガス密度が $0.08 \text{ g/cm}^2 \sim 0.2 \text{ g/cm}^2$ の超臨界状態の炭酸ガスをペレット状の固体樹脂材料中に0.1重量パーセント～1.5重量パーセント浸透させた後、 $0.7 \text{ g/cm}^2 \sim 1.0 \text{ g/cm}^2$ のガス密度で前記固体樹脂材料を保管することを特徴としている。

**【 0 0 2 4 】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の好適な一実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

**【 0 0 2 5 】**

図 1 は、本発明の一実施形態の装置を示す図である。

**【 0 0 2 6 】**

図 1 において、1 は容器、2 は攪拌装置、3 は高圧ガス発生装置、4 は冷却媒体制御装置、5 はヒーター、6 はヒーター制御装置である。

**【 0 0 2 7 】**

図 2 は、図 1 に示した容器 1 の内部構造を示す図である。

**【 0 0 2 8 】**

図 2 において、7 は冷却媒体の循環する配管、8 は攪拌羽である。発泡剤としての不活性ガスが浸透した固体の材料は、容器 1 内で、攪拌装置 2 とつながる攪拌羽 8 により攪拌されるとともに、冷却媒体制御装置 4 により所定の温度に制御された冷却媒体が配管 7 を循環することで冷却される。また、高圧ガス発生装置 3 により所定の圧力に増圧された不活性ガスが、容器 1 内に満たされる。容器 1 の外側には、ヒーター 5 が設置されており、容器 1 の温度をヒーター制御装置 6 によりコントロールしている。

**【 0 0 2 9 】**

図 7 は、一実施形態における第 1 の実施例を示す図である。

**【 0 0 3 0 】**

図 7 を参照して第 1 の実施例について説明する。

**【 0 0 3 1 】**

樹脂材料としては、ハイインパクトポリスチレン（HIPS で表記）を 3 種類使用（A, B, C で表記）した。発泡剤としての不活性ガスは、炭酸ガスを使用した。炭酸ガスを樹脂材料中へ浸透させる浸透圧と浸透温度、浸透時間、また、本実施例の保管圧力と保管温度が図 7 に示されている。

**【 0 0 3 2 】**

図 7 における保管時間とは、ガスを浸透後、本実施例の保管圧及び保管温度に制御した後の経過時間を意味し、重量変化とは、ガス浸透終了後大気中で 5 分後の重量に対する、本実施例の保管圧、温度で保管した後、すなわち保管時間経過後、大気中で重量計測した後の値を比較し、変化率を計算している。

#### 【0033】

図 7 の保管時間と重量変化から、保管時間が経過しても樹脂材料中へ浸透させたガス量の変化が 1 % 以下で、ほとんど変化がないことが明らかである。

#### 【0034】

即ち、ガスを浸透させた樹脂材料を本実施例の保管条件で保管することにより、樹脂材料中からのガスの逃げを極めて微量に留めることが出来る。

#### 【0035】

なお、具体的な保管条件としては、樹脂材料中にガスを、4 (MPa) 以上の浸透圧  $P$  (MPa)、温度  $T$  (°C) で浸透させ、その後、材料の種類及びガスの浸透時間により決定される係数を  $m$  ( $-0.05 < m < 0.2$ ) としたときに、

$$p = P (0.02P + m)$$

で表される圧力  $p$  (MPa) と、

$$20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C} \text{ の時に、}$$

$$0.1875T - 10 < t < 0.5T - 10$$

で表され、

$$T > 60^{\circ}\text{C} \text{ の時に}$$

$$0.1875T - 10 < t \leq 20^{\circ}\text{C}$$

で表される温度  $t$  とで規定される雰囲気中で、樹脂材料を保管する。

#### 【0036】

また、保管後のガス浸透量が 0.1 重量% ~ 0.4 重量% であるようにする。

#### 【0037】

また、さらに具体的には、超臨界状態の炭酸ガスをペレット状の固体樹脂材料中に 0.1 重量パーセント ~ 1.5 重量パーセント浸透させた後、炭酸ガスの浸透時のガス温度よりも低い温度でかつ、高いガス密度で固体樹脂材料を保管する。

**【0038】**

また、ガス密度が $0.08\text{ g/cm}^2$ から $0.2\text{ g/cm}^2$ の超臨界状態の炭酸ガスをペレット状の固体樹脂材料中に $0.1$ 重量パーセント～ $1.5$ 重量パーセント浸透させた後、 $0.7\text{ g/cm}^2$ から $1.0\text{ g/cm}^2$ のガス密度で固体樹脂材料を保管する。

**【0039】**

図5には、本実施例の制御方法で1時間保管した後射出成形した成形品断面の発泡気泡状態を示している。図6には、本発明を使用せず、1時間放置した後射出成形した成形品断面の発泡気泡状態を示している。図5と図6の比較から、本実施例の制御方法が発泡状態の維持にいかにより有効であるかが容易に理解できる。

図8は、一実施形態における第2の実施例を示す図である。

**【0040】**

図8を参照して第2の実施例について説明する。

**【0041】**

樹脂材料は、ハイインパクトポリスチレン（HIPSで表記）、ポリカーボネートとアクリロニトリルブタジエンスチレンとのアロイ材（PC/ABSで表記）、ポリフェニレンエーテル（PPEで表記）、ポリフェニレンエーテルにガラスフィラーを充填した樹脂（PPE+GFで表記）、ポリフェニレンエーテルとポリスチレンのアロイにガラスフィラーの入った樹脂（PPE+PSで表記）、ポリカーボネート（PCと表記）の6種類であり、発泡剤としての不活性ガスは、炭酸ガスを使用した。炭酸ガスを樹脂材料中へ浸透させる浸透圧と浸透温度、浸透時間、また、本実施例の保管圧力と保管温度が図8に示されている。

**【0042】**

図8の保管時間と重量変化から、樹脂の材料と浸透時間によって保管圧力と保管温度を本実施例の範囲内で調整することにより、保管時間が経過しても樹脂材料中へ浸透させたガス量の変化を $1\%$ 以下にすることが出来た。

**【0043】**

図3に従来の方法でHIPS材料中に不活性ガスを浸透させた後の大気圧下、常温での材料の重量変化を示す。測定の都合上、ガス浸透後5分後をゼロとして

いるが、いずれの浸透圧力及び温度においても材料中からガスが時間とともに逃げてゆく状態が確認できる。

#### 【 0 0 4 4 】

図 4 に本実施形態の装置を射出成形機のホッパー部分に用いた例を示す。

#### 【 0 0 4 5 】

図 4 において 9 は射出成形機、10 は金型、11 は可塑化装置、12 は本実施形態のホッパー、13 はガスボンベ、14 はガス加圧浸透装置、15 はガス浸透容器、16 と 17 はポンプ、18 は材料サイロ、19 は配管である。ホッパー 12 は図 1 及び図 2 に示す構造で構成されている。

#### 【 0 0 4 6 】

次に図 4 を参照して成形プロセスを説明する。

#### 【 0 0 4 7 】

ペレット状の樹脂材料は材料サイロ 18 に貯蔵されており、成形時には必要量がポンプ 17 によりガス浸透容器 15 に送られる。発泡材であるガスは、ガスボンベ 13 からガス加圧装置 14 で加圧され、ガス浸透容器 15 に送られる。ガス浸透容器 15 内で樹脂材料中にガスが浸透される。ガスが浸透された樹脂材料は、ポンプ 16 によってホッパー 12 に送られる。ホッパー 12 内でガスの浸透した樹脂材料は本実施形態の圧力と温度で保管されるとともに、可塑化装置 11 の材料フィーダー部に送られ、可塑化混練され、金型 10 内に設けられた所望の形状であるキャビティーに充填される。発泡材であるガスが浸透した樹脂は、型内に充填されると同時に発泡を始め、冷却後、型が開き成形品が取り出される。

#### 【 0 0 4 8 】

以上説明したように、炭酸ガス、窒素等の不活性ガスを固体の高分子材料中に浸透した後、本実施形態の圧力と温度とで保管することにより、つねに一定のガス浸透状態を維持することが出来た。そのため、本実施形態を射出成形や押し出し機のホッパー部分に用いることにより、常に安定したガス浸透量の材料を供給することが可能となった。本実施形態を使用した樹脂成形及び成形品は、環境に安全で、寸法安定性、生産性に優れている。

#### 【 0 0 4 9 】

なお、上記の説明では樹脂材料を発泡成形する場合について説明したが、本発明は樹脂材料ばかりでなく、ゴム材料や、いわゆる高分子材料にも適用可能であることは言うまでもない。

#### 【0050】

また、図7及び図8では、保管圧を1MPa～2.5MPaとする例について説明したが、実際上は、保管圧を0.5MPa～4MPaの範囲に設定することにより、本発明の効果が得られる。

#### 【0051】

また、図7及び図8では、保管温度を-3℃～15℃とする例について説明したが、実際上は、保管温度を-5℃～20℃の範囲に設定することにより、本発明の効果が得られる。

#### 【0052】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、高精度な発泡成形品を生産性良く得られるようにすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施形態の装置を示す図である。

#### 【図2】

図1に示した容器1の内部構造を示す図である。

#### 【図3】

従来の方法でHIPS材料中に不活性ガスを浸透させた後の大気圧下、常温での材料の重量変化を示す図である。

#### 【図4】

本実施形態の装置を射出成形機のホッパー部分に用いた例を示す図である。

#### 【図5】

本実施形態の保管方法で1時間保管した後射出成形した成形品断面の発泡気泡状態を示す図である。

#### 【図6】



本発明を使用せず、1 時間放置した後射出成形した成形品断面の発泡気泡状態を示す図である。

【図 7】

一実施形態における第 1 の実施例を示す図である。

【図 8】

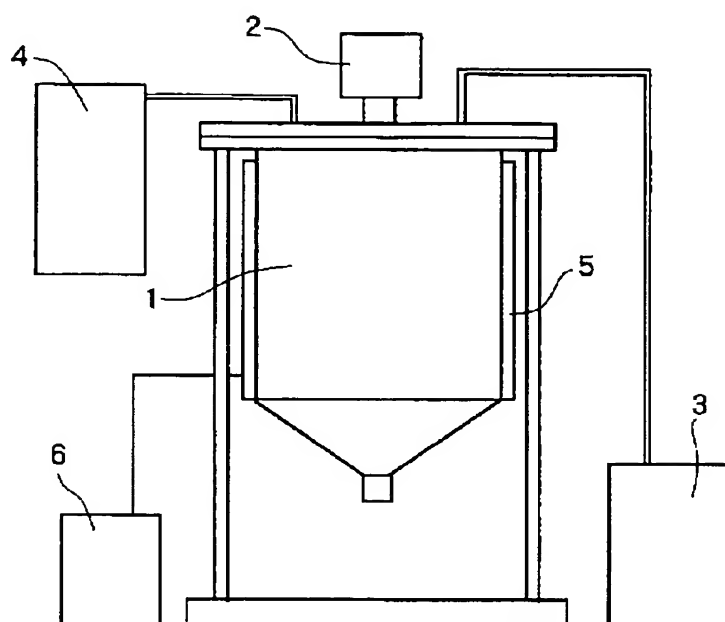
一実施形態における第 2 の実施例を示す図である。

【符号の説明】

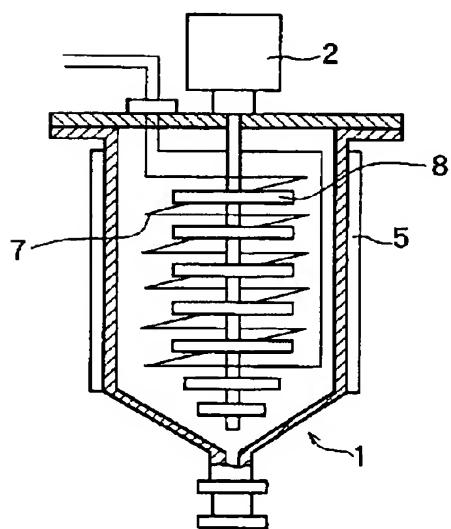
- 1 容器
- 2 攪拌装置
- 3 高圧ガス発生装置
- 4 冷却媒体制御装置
- 5 ヒーター
- 6 ヒーター制御装置
- 7 冷却媒体の循環する配管
- 8 攪拌羽
- 9 射出成形機
- 10 金型
- 11 可塑化装置
- 12 ホッパー
- 13 ボンベ
- 14 ガス加圧供給装置及び温度制御装置
- 15 ガス浸透容器
- 16, 17 ポンプ
- 18 材料サイロ
- 19 配管

【書類名】 図面

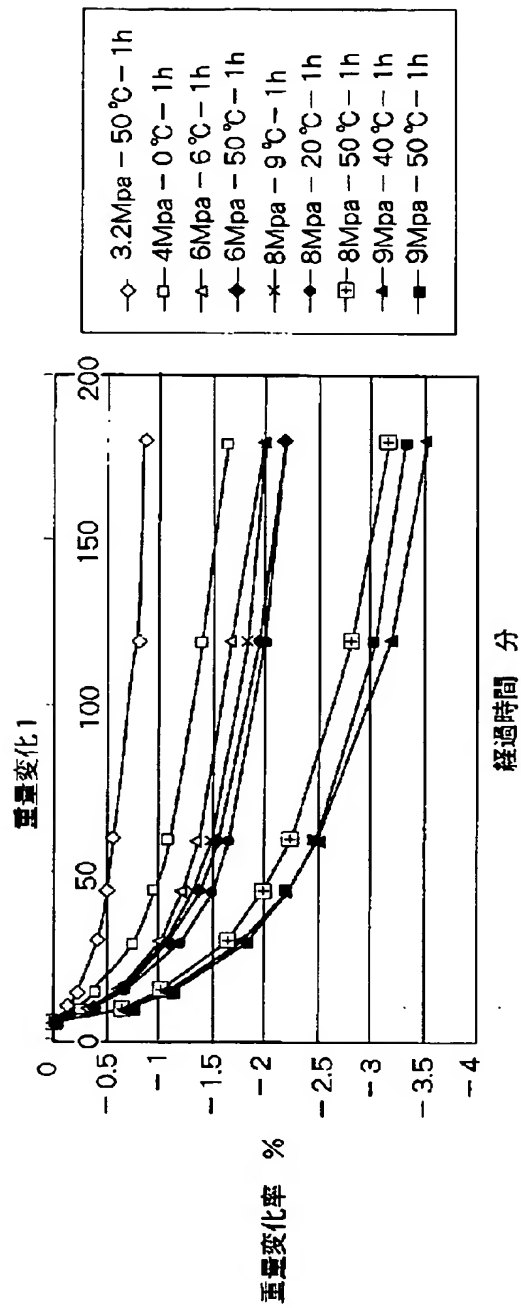
【図 1】



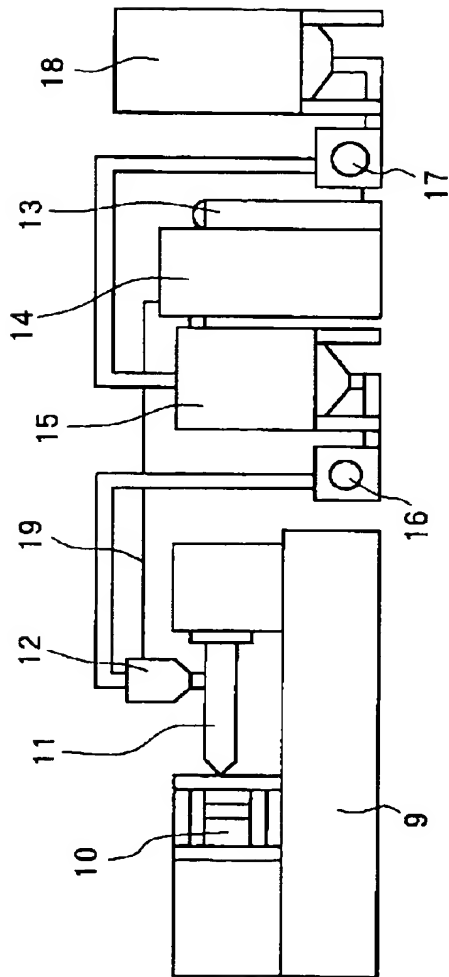
【図 2】



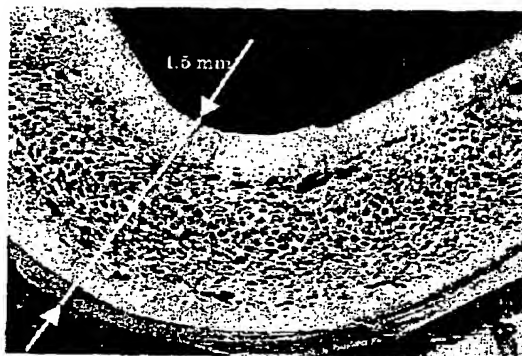
【図 3】



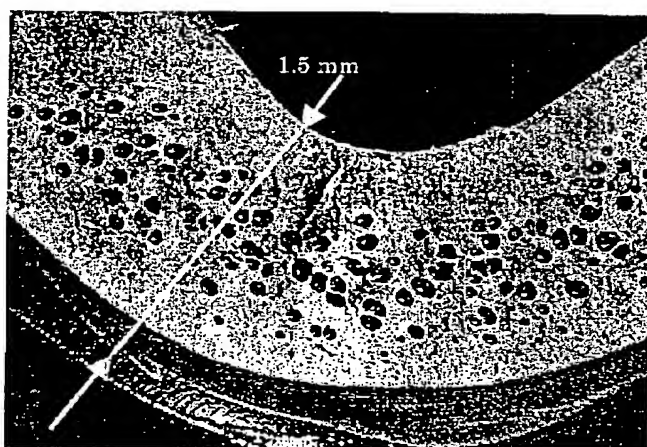
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

	HIPS (A)	HIPS (B)	HIPS (A)	HIPS (A)	HIPS (C)	HIPS (A)	HIPS (A)
発泡剤	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
浸透圧 Mpa	6	6	8	8	8	8	9
浸透温度 °C	50	50	20	50	50	50	40
浸透時間 h	1	1	1	1	1	2	1
保管圧 Mpa	1	1	1.2	1.6	1.6	2	2.5
保管温度 °C	10	10	-3	5	5	7	4
保管時間 h	0.5	1	1	1	2	1	1
重量変化 %	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%

【図 8】

	HIPS (A)	HIPS (A)	PC/ABS	PPE	PPE + GF	PPE + PS	PC
発泡剤	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
浸透圧 Mpa	8	8	8	8	8	8	9
浸透温度 °C	50	50	50	50	50	50	50
浸透時間 h	1	1	1	1	1	1	1
保管圧 Mpa	1.5	2.4	1.2	1.8	2	1.8	2
保管温度 °C	5	3	-3	7	15	3	10
保管時間 h	1	1	1	1	2	1	1
重量変化 %	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高精度な発泡成形品を生産性良く得られるようにする。

【解決手段】 ガスが浸透した材料を、金型内で成形する前に、ガスが浸透した状態を維持して保管するための、ガスが浸透した材料の保管方法であって、ガスが浸透した材料を、所定の雰囲気圧力と雰囲気温度内で保管してガスが浸透した材料からガスが離脱することを防止する。

【選択図】 図 7



特 願 2 0 0 2 - 2 3 0 3 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社